

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-250145

(43) 公開日 平成4年(1992)9月7日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 6 1 B 8/00		7807-4C		
G 0 1 N 29/24				

審査請求 未請求 請求項の数5(全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平3-7827

(22) 出願日 平成3年(1991)1月25日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 田中 隆

栃木県大田原市下石上1385番の1 株式会
社東芝那須工場内

(74) 代理人 弁理士 三好 秀和 (外4名)

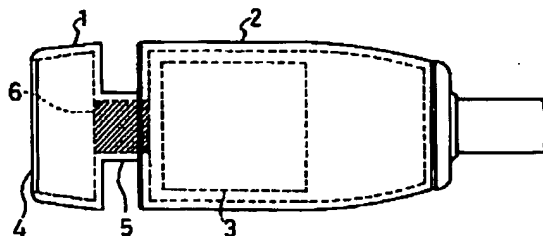
(54) 【発明の名称】 超音波プローブ

(57) 【要約】

【目的】 グリップ部からプローブヘッド部への熱の伝達を阻止し、好適な超音波送信条件の基で超音波断層像を撮影することのできる超音波プローブを提供することを目的とする。

【構成】 グリップ部とプローブヘッド部との間に、該グリップ部、プローブヘッド部よりも断面積の小さい接合部を設けて、熱抵抗を大きくする。また、この接合部に放熱フィンを設けてグリップで発生した熱を外気へ放射させる。更に、グリップ部の後端にも放熱フィンを設け、発生した熱を外気へ放射させる。

【効果】 グリップ部からプローブヘッド部への熱の伝導が阻止されるので、どのような超音波送信条件下でもプローブヘッド部の表面温度の上昇を阻止することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 被検体の体表面に接触させ、該被検体内に向けて超音波信号を放射するプローブヘッド部と、前記プローブヘッド部に駆動信号を出力するグリップ部とから成る超音波プローブにおいて、前記プローブヘッド部とグリップ部との間に接合部を設け、該接合部の断面積はプローブヘッド部、及びグリップ部の断面積よりも小さいことを特徴とする超音波プローブ。

【請求項2】 前記接合部の内部を空洞化した請求項1記載の超音波プローブ。

【請求項3】 前記接合部に放熱フィンを装着した請求項1、又は2記載の超音波プローブ。

【請求項4】 前記放熱フィンは、前記接合部に着脱自在に構成された請求項3記載の超音波プローブ。

【請求項5】 被検体の体表面に接触させ、該被検体内に向けて超音波信号を放射するプローブヘッド部と、前記プローブヘッド部に駆動信号を出力するグリップ部とから成る超音波プローブにおいて、前記グリップ部の後端部に放熱フィンを設けたことを特徴とする超音波プローブ。

【発明の詳細な説明】

【0001】 【発明の目的】

【0002】

【産業上の利用分野】 本発明は、超音波プローブの構造に係り、特にプローブヘッド部への熱の伝達を可能な限り阻止する技術に関する。

【0003】

【従来の技術】 一般に、超音波診断装置を用いて患者を診断する際には、超音波プローブのレンズ面の上昇温度が、法規で指定された範囲内でなければならない。

【0004】 図7は従来における超音波プローブを示す模式図であり、図示のように、超音波プローブはプローブヘッド部1とグリップ部2に大別されて構成されている。プローブヘッド部1は超音波放射面4を有しており、ここから被検体に向けて超音波パルスが放射されるようになっている。

【0005】 一方、グリップ部2には、前記プローブヘッド部へ駆動信号を与えるための電気部品3が内蔵されている。

【0006】 このような従来の超音波プローブにあっては、電子部品3が熱を発するので、発生した熱がプローブヘッド部1側へ伝導し、表面温度を上昇させてしまう。従って、プローブヘッド部1の表面温度の上昇を抑止するために、超音波送信条件、即ち、駆動電圧、パースト波数、レート、及び駆動口径等を制限して電子部品3から発生する熱を少なくしている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 このように、従来の超音波プローブでは、法的な規制により電子部品3から発生する熱量を抑止しなければならないので、超音波の送

信条件が制限されてしまい、超音波断層像の画質、血流検出能、及び分解能等が劣化してしまうという欠点があった。

【0008】 この発明はこのような従来の課題を解決するためになされたもので、その目的とするところは、プローブヘッド部への熱の伝達を阻止し、好適な超音波送信条件の基で超音波断層造を撮影し得る超音波プローブを提供することにある。

【0009】 【発明の構成】

10 【0010】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、本発明は、被検体の体表面に接触させ、該被検体内に向けて超音波信号を放射するプローブヘッド部と、前記プローブヘッド部に駆動信号を出力するグリップ部とから成る超音波プローブにおいて、前記プローブヘッド部とグリップ部との間に接合部を設け、該接合部の断面積はプローブヘッド部、及びグリップ部の断面積よりも小さいことが特徴である。

20 【0011】 また、他の発明では、被検体の体表面に接触させ、該被検体内に向けて超音波信号を放射するプローブヘッド部と、前記プローブヘッド部に駆動信号を出力するグリップ部とから成る超音波プローブにおいて、前記グリップ部の後端部に放熱フィンを設けたことを特徴とする。

【0012】

【作用】 上述の如く構成すれば、接合部の熱抵抗が極めて大きくなるので、グリップ部からプローブヘッド部への熱伝導を抑止することができる。その結果、グリップ部に内蔵された電子部品を従来より発熱させても良くなるので、好適な超音波送信条件の基で、超音波断層像の撮影が可能となる。

30 【0013】 また、グリップ部とプローブヘッド部の接続部又は、グリップ部後端に放熱フィンを装着すれば、放熱効果がより向上する。

【0014】

【実施例】 図1は本発明が適用された超音波プローブの第一実施例を示す構成図である。同図に示す超音波プローブは、被検体の体表面に接触させ該被検体内に向けて超音波放射面4から超音波信号を放射するプローブヘッド部1と、電子部品3を有しプローブヘッド部1に駆動信号を出力するグリップ2に大別され、両者は接合部5を介して連結されている。

40 【0015】 接合部5は、プローブヘッド部、及びグリップ部2に比べて細径化されており、その内部は空洞化されている。このため、プローブヘッド部1とグリップ部2との間の熱抵抗が極めて高くなり、電子部品3で発生した熱がプローブヘッド部1側に伝導しにくくなる。その結果、電子部品3で発生する熱量を従来よりも多くすることができるので、駆動電圧、パースト波数、レート、及び駆動口径等の超音波送信条件が緩和され、高画

3

質、高分解能の超音波画像を得ることができる。

【0016】図2は本発明の第二実施例を示す構成図である。同図(A)に示すように、この超音波プローブは前記第一実施例で示した接合部5に放熱フィン7がグリップ部2側に接触して装着されている。

【0017】放熱フィン7は、鉄鋼、アルミニウム、銅等の金属、あるいは、ノリル等のプラスチック樹脂などの良好な熱伝導率をもつ材質で構成されており、その断面形状は同図(B)に示す如くである。即ち、接合部5と略同径の円筒部7aと、該円筒部7aの中心から放射

10 状に広がった羽根7bから構成されている。

【0018】このような放熱フィン7を装着したものにおいては、電子部品3で発生した熱が放熱フィン7を通じて外気へ放射される。従って、第一実施例の場合より更にプローブヘッド部1への伝達を抑止することができる。

【0019】図3は放熱フィン7の変形例を示す説明図であり、この例では放熱フィンが円筒部7aの中心を通る軸で2個に分割されるようになっている。即ち、同図(B)に示すように点P₁に螺番を取付け、点P₂、P₃にピンやボルト、ナット等の取付具を取付ければ、放熱フィンを任意に着脱可能とすることができる。これによって、超音波の送信条件からあまり熱が発生しないと判断したときには放熱フィンを取外すことができるので超音波プローブを軽量化することができる。また、放熱フィン7の洗浄を容易に行なうことができる。

【0020】更に、図4に示すように、放熱フィン7の円筒部7aの内側にU字状の接合部材8を取付ければ、該放熱フィン7を装着したときに、この接合部材8が圧着されて超音波プローブと接触するので、プローブからの熱の伝達が良好となり放熱効果が向上する。また、放熱フィン7は図2(B)に示した形状に限定されず、例えば図5(A)～(C)に示すものでも良い。同図(A)、(B)は、図1に示す接合部5が矩形である場合の例であり、同図(C)は放熱フィン7が直接グリップ部2に装着される例を示している。

【0021】図6は本発明の第三実施例を示す構成図である。この例では、グリップ2の後端面(プローブヘッド部1と反対側の面)に放熱フィン9を取付け、電子回

4

路3で発生した熱をグリップ2の後端面から放射させるようにしている。このような構成においてもプローブヘッド部1側に伝導する熱を抑止することができるようになる。

【0022】また、このような放熱フィン9を、図2(A)に示したものに取付けても良い。こうすれば、放熱フィン7(図2)、及び放熱フィン9(図6)の両方で熱を放射することができるので、熱放射の効果が向上する。

10 【0023】

【発明の効果】以上説明したように、本発明では、グリップ部に内蔵された電子部品で発生した熱がプローブヘッド部へ伝導するのを抑止している。従って、従来のように駆動電圧、パースト波数、レート、及び駆動口径等の超音波送信条件が制限されることなく、任意の条件で使用する事ができる。

【0024】その結果、超音波断層像の画質、分解能が向上するという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

20 【図1】本発明の第一実施例の超音波プローブを示す模式図である。

【図2】本発明の第二実施例の超音波プローブを示す模式図である。

【図3】放熱フィンの分割を示す説明図である。

【図4】放熱フィン内部に接合部材を取付けた例を示す説明図である。

【図5】放熱フィンの各種形状を示す説明図である。

【図6】本発明の第三実施例の超音波プローブを示す模式図である。

30 【図7】従来の超音波プローブを示す模式図である。

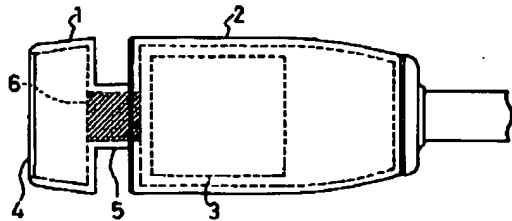
【符号の説明】

- 1 プローブヘッド部
- 2 グリップ部
- 3 電子部品
- 5 接合部
- 6 空洞
- 7 放熱フィン
- 8 接合部材
- 9 放熱フィン

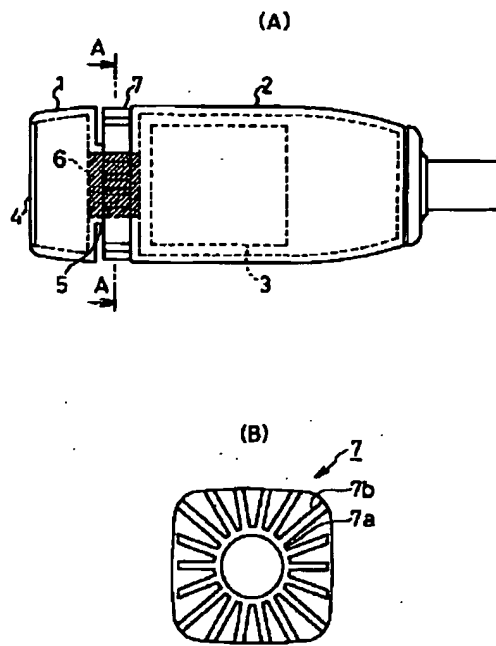
【図4】



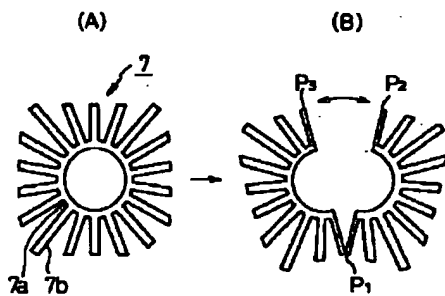
【図1】



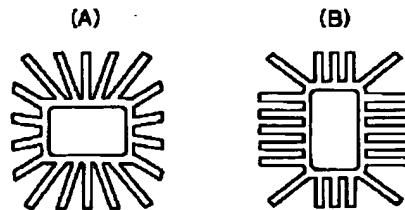
【図2】



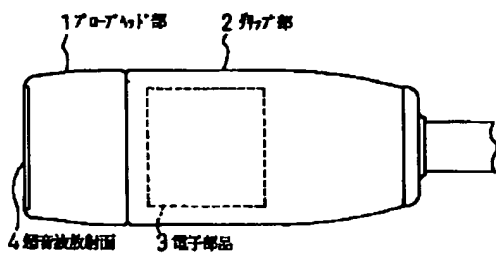
【図3】



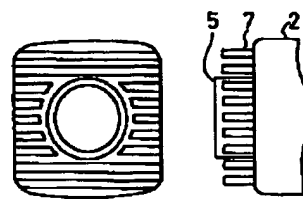
【図5】



【図7】



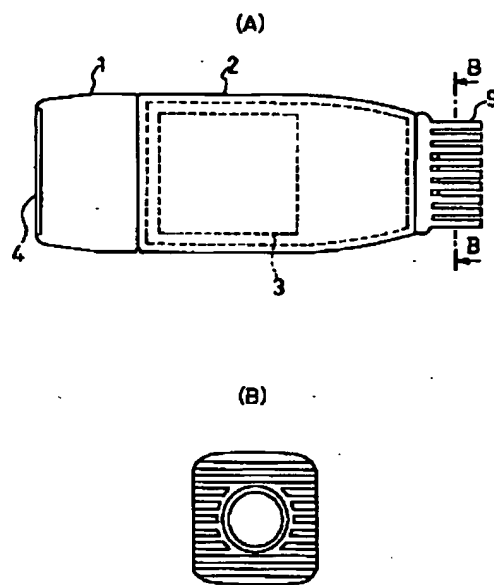
(C)



(5)

特開平4-250145

【図6】



PAT-NO: JP404250145A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04250145 A
TITLE: ULTRASONIC PROBE

PUBN-DATE: September 7, 1992

INVENTOR-INFORMATION:

NAME COUNTRY
TANAKA, TAKASHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME COUNTRY
TOSHIBA CORP N/A

APPL-NO: JP03007827

APPL-DATE: January 25, 1991

INT-CL (IPC): A61B008/00 , G01N029/24

ABSTRACT:

PURPOSE: To suppress the transmission of the heat generated in a grip to a probe head part, in an ultrasonic probe consisting of the probe head part fixed along the body surface of a subject and the grip part, by connecting the probe head part to the grip part through a joint part having a small sectional area.

CONSTITUTION: An ultrasonic probe used in an ultrasonic diagnostic device is formed of a probe head part 1 brought into contact with the body surface of a subject and emitting an ultrasonic signal from an ultrasonic radiating surface inward the subject, and a grip 2 provided with an electronic part 3 and outputting a drive signal to the probe head part 1. The both 1, 2 are connected to each other through a joint part 5. The joint part 5 is formed with a smaller diameter, compared with the probe head part 1 and the grip part 2, and hollowed. Thus, the thermal resistance between the both 1, 2 is extremely enhanced, and the heat generated in the electronic part 3 is difficult to transmit to the probe head part 1 side. On the joint part 5, a radiating fin 7 is integrally provided to enhance the radiating effect of this part.

COPYRIGHT: (C)1992, JPO&Japio